



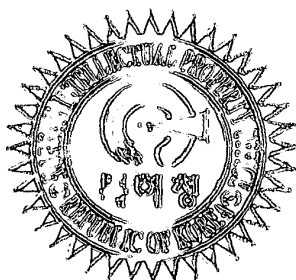
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0051388  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 07월 25일  
Date of Application JUL 25, 2003

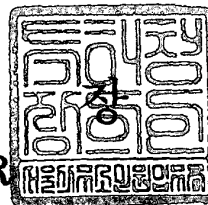
출원인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY

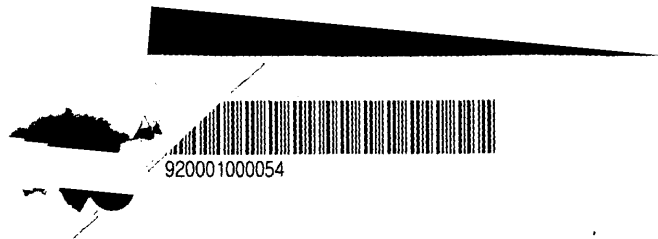


2003 년 08 월 21 일

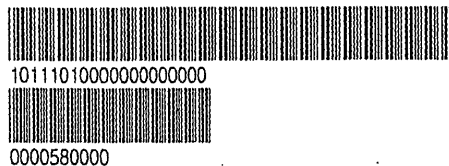
특 허 청

COMMISSIONER





920001000054



10111010000000000000

0000580000

방식심사란	담	당	심	사	관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0001

【제출일자】 2003.07.25

【국제특허분류】 F01M

【발명의 국문명칭】 엔진의 실린더헤드커버 및 그 조립방법

【발명의 영문명칭】 cylinder head cover of an engine and install method thereof

【출원인】

【명칭】 현대자동차주식회사

【출원인코드】 1-1998-004567-5

【대리인】

【명칭】 한양특허법인

【대리인코드】 9-2000-100005-4

【지정된 변리사】 변리사 김연수

【포괄위임등록번호】 2000-064233-0

【발명자】

【성명의 국문표기】 백홍길

【성명의 영문표기】 BAEK, HONG KIL

【주민등록번호】 671209-1932126

【우편번호】 150-100

【주소】 서울특별시 영등포구 양평동 현대6차 아파트 604동 1902호

【국적】 KR

【우선권주장】

【출원국명】 KR

【출원종류】 특허

【출원번호】 10-2002-0058170

【출원일자】 2002.09.25

【증명서류】 첨부

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

한양특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】	18	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	1	건	26,000	원
----------	---	---	--------	---

【심사청구료】	13	항	525,000	원
---------	----	---	---------	---

【합계】			580,000	원
------	--	--	---------	---

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)\_1통

2.우선권증명서류 및 동 번역문[특허청 기재출건]\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하는 과정에서 최소한의 작업으로 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버의 정렬상태가 지속적으로 유지될 수 있도록 하여, 부가적인 부품이나 구조 또는 작업 등을 요하지 않고 실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하기 위한 모든 체결볼트들의 체결작업이 신속하고 원활하게 이루어질 수 있도록 함으로써, 엔진의 조립작업성이 향상되도록 한다.

### 【대표도】

도 1

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

엔진의 실린더헤드커버 및 그 조립방법{cylinder head cover of an engine and install method thereof}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 엔진의 실린더헤드커버를 도시한 평면도,  
<2> 도 2는 도 1의 장공부시를 도시한 외관도,  
<3> 도 3은 본 발명의 다른 실시예를 설명한 도면,  
<4> 도 4는 본 발명에 따라 도 1과 같은 엔진의 실린더헤드커버를 조립하는 방법을 도시한 순서도이다.

### <5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

- |     |            |         |
|-----|------------|---------|
| <6> | 1; 실린더헤드커버 | 3; 정원부시 |
| <7> | 5; 장공부시    | 7; 조립부시 |
| <8> | 9; 체결볼트    | 11; 장공  |

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 엔진의 실린더헤드커버 및 그 조립방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 그 조립 작업성이 향상되도록 하는 기술에 관한 것이다.
- <10> 실린더헤드커버는 금속재질의 실린더헤드와는 달리 최근에는 주로 플라스틱

재질로 제작되고, 실린더헤드에 다수의 체결볼트를 이용하여 결합된다.

<11>

상기와 같은 플라스틱재질의 실린더헤드커버는 엔진의 중량을 저감시키고 제작이 용이하다는 이점이 있는 반면, 상기 체결볼트를 체결하기 위한 구멍의 강도가 부족하고 그 가공의 정밀도가 다소 떨어지는 문제점이 있다.

<12>

따라서, 플라스틱재질의 실린더헤드커버에 형성되는 볼트체결구의 충분한 강도를 확보하기 위해, 실린더헤드커버에 강재로 형성된 부시를 인서트하여 체결볼트를 체결하는 방법이 사용되고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13>

실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하는 과정에서 최소한의 작업으로 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버의 정렬상태가 지속적으로 유지될 수 있도록 하여, 부가적인 부품이나 구조 또는 작업 등을 요하지 않고 실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하기 위한 모든 체결볼트들의 체결작업이 신속하고 원활하게 이루어질 수 있도록 함으로써, 엔진의 조립작업성이 향상되도록 한 엔진의 실린더헤드커버 및 그 조립방법을 제공함에 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성】

<14>

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 엔진의 실린더헤드커버는 체결볼트의 생크에 밀착되는 원형의 내경을 가진 정원부시와;

<15>

직선구간이 체결볼트의 생크에 밀착되고 상기 직선구간의 길이는 체결볼트의 생크 직경보다 길게 형성된 장공을 가진 장공부시를 구비한 것을 특징으로 한다.

<16>

또한, 본 발명 엔진의 실린더헤드커버는 직선구간이 체결볼트의 생크에 밀착

되도록 형성되고, 상기 직선구간의 길이는 체결볼트의 생크 외경보다 길게 형성된 장공을 가진 장공부시를 2개 이상 구비한 것을 특징으로 한다.

<17> 또한, 본 발명에 따른 엔진의 실린더헤드커버 조립방법은 실린더헤드커버에 위치하고 체결볼트의 생크에 밀착되는 원형의 내경을 가진 정원부시를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하는 정원부시가조립단계와;

<18> 실린더헤드커버에 위치하고 직선구간이 체결볼트의 생크에 밀착되고 상기 직선구간의 길이는 체결볼트의 생크 직경보다 길게 형성된 장공을 가진 장공부시를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하는 장공부시가조립단계와;

<19> 실린더헤드커버에 위치하고 체결볼트의 생크 직경보다 큰 내경을 가진 다수의 조립부시를 통해 실린더헤드에 조립되는 체결볼트들 및 상기 정원부시와 장공부시를 통해 실린더헤드에 가조립된 체결볼트들을 최종적인 목표조임토크로 체결하는 체결볼트조립단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

<20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

<21> 도 1은 본 발명에 따른 엔진의 실린더헤드커버를 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 장공부시를 도시한 외관도이다.

<22> 도 1에 도시된 실린더헤드커버(1)는 정원부시(3)와 장공부시(5) 및 조립부시(7)를 구비하고 있다. 상기 정원부시(3)는 실린더헤드커버(1)의 중앙부위 1개소에 체결볼트(9)의 생크에 밀착되는 원형의 내경을 가진 상태로 구비되어 있다.

<23>           상기 장공부시(5)는 직선구간이 체결볼트(9)의 생크에 밀착되고 상기 직선구간의 길이는 체결볼트(9)의 생크 직경보다 길게 형성된 장공(11)을 가지고 있으며, 실린더헤드커버(1)의 길이방향 외측 1개소에 상기 장공(11)의 직선구간이 실린더헤드커버(1)의 길이방향에 평행한 상태로 설치되어 있다.

<24>           상기 장공부시(5)의 장공(11)은 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버(1)의 변형 및 가공오차를 흡수하기 위해 형성된 것으로서, 본 실시예와 같이 장공(11)의 직선구간이 실린더헤드커버(1)의 길이방향에 평행한 상태로 설치되면, 플라스틱재질의 실린더헤드커버(1)에서 발생하는 변형 및 가공오차가 상기 장공(11)에 의해 용이하게 흡수되어, 체결볼트(9)가 상기 장공(11)을 통하여 실린더헤드의 볼트구멍에 용이하게 체결될 수 있다.

<25>           상기 조립부시(7)는 상기 장공부시(5) 및 정원부시(3)와 함께 실린더헤드커버(1)를 실린더헤드에 장착하도록 하기 위해 실린더헤드커버(1)에 다수개가 구비되어 있다.

<26>           상기 조립부시(7)는 통과하는 체결볼트(9)의 생크 직경보다 크고 머리 직경보다는 작은 직경의 구멍을 구비하여 실린더헤드커버(1)와 실린더헤드의 가공오차를 흡수하도록 되어 있다.

<27>           즉, 상기 구멍은 통과하는 체결볼트(9)의 생크 직경보다 다소 큰 직경을 가지고 있어서 실린더헤드커버(1)의 가공오차에 의해 체결볼트(9)가 실린더헤드의 볼트구멍에 잘 맞추어지지 않게 되는 것을 방지하기 위한 것으로서, 상기 구멍의 적절한 크기는 상기한 가공오차를 흡수할 수 있으면서 체결볼트(9)의 머리가 접촉할



충분한 면적을 확보할 수 있는 범위 내에서 적절히 선정될 수 있다.

<28> 도 4를 참조하여 상기한 바와 같이 구성된 엔진의 실린더헤드커버(1)를 조립하는 방법을 살펴본다.

<29> 도 4의 조립방법을 대체적으로 살펴보면, 실린더헤드커버(1)에 위치하고 체결볼트(9)의 생크에 밀착되는 원형의 내경을 가진 정원부시(3)를 통해 실린더헤드에 체결볼트(9)를 가조립하는 정원부시가조립단계(S1)와;

<30> 실린더헤드커버(1)에 위치하고 직선구간이 체결볼트(9)의 생크에 밀착되고 상기 직선구간의 길이는 체결볼트(9)의 생크 직경보다 길게 형성된 장공(11)을 가진 장공부시(5)를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하는 장공부시가조립단계(S2)와;

<31> 실린더헤드커버(1)에 위치하고 체결볼트(9)의 생크 직경보다 큰 내경을 가진 다수의 조립부시(7)를 통해 실린더헤드에 조립되는 체결볼트(9)들 및 상기 정원부시(3)와 장공부시(5)를 통해 실린더헤드에 가조립된 체결볼트(9)들을 최종적인 목표조임토크로 체결하는 체결볼트조립단계(S3)를 포함하여 구성되어 있다.

<32> 본 실시예에서 상기 정원부시가조립단계(S1)와 장공부시가조립단계(S2)는 수작업에 의해 이루어지도록 하여, 작업자가 상기 정원부시가조립단계(S1) 및 장공부시가조립단계(S2)를 통해 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버(1)의 위치 및 정렬상태를 일정하게 고정하는데, 물론 자동화된 기계에 의해 상기 정원부시가조립단계(S1) 및 장공부시가조립단계(S2)가 수행될 수도 있다.

<33>           상기 정원부시가조립단계(S1)는 실린더헤드커버(1)의 중앙부분에 위치한 1개의 정원부시(3)를 통해 실린더헤드에 체결볼트(9)를 가조립하여 완료되고, 상기 장공부시가조립단계(S2)는 실린더헤드커버(1)의 길이방향 가장자리에 장공(11)의 직선구간이 상기 실린더헤드커버(1)의 길이방향과 평행하게 위치한 1개의 장공부시(5)를 통해 실린더헤드에 체결볼트(9)를 가조립하여 완료된다.

<34>           상기와 같이 정원부시가조립단계(S1)를 수행하면, 실린더헤드에 대해 실린더헤드커버(1)는 상기 정원부시(3)를 통해 가조립된 체결볼트(9)를 회전축으로 회전방향의 자유도만 가지게 되며, 그 상태에서 상기 장공부시가조립단계(S2)를 수행하면, 상기 실린더헤드커버(1)의 회전방향의 자유도도 구속되어, 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버(1)의 위치 및 정렬상태가 일정하게 유지된다.

<35>           따라서, 이후의 체결볼트조립단계(S3)에서는 어느 정도의 진동이나 충격이 조립중인 엔진에 가해지더라도, 체결볼트(9)가 용이하게 체결될 수 있는 상태가 지속적으로 유지될 수 있어서, 작업성이 향상되게 된다.

<36>           본 실시예에서 상기 체결볼트조립단계(S3)는 다수의 체결볼트(9)를 동시에 체결하는 자동볼트조임장비에 의해서 수행하여 조립시간을 크게 단축시키도록 하였다. 그러나 상기 체결볼트조립단계(S3)를 수작업으로 수행할 수도 있음은 물론이다.

<37>           상기 체결볼트조립단계(S3)는 구체적으로 도 4에 도시된 바와 같이 상기 정원부시(3)와 장공부시(5)를 통한 체결볼트(9)들을 가조립하는 가조립조임토크보다는 크고, 최종적인 목표조임토크보다는 작은 중간조임토크로 체결볼트(9)들을 조립

하는 중간조임단계(S4)와; 상기 중간조임단계(S4)를 수행한 후 상기 체결볼트(9)들을 상기 최종적인 목표조임토크로 다시 조이는 조립완료단계(S5)로 이루어져 있다.

<38>           상기 가조립조임토크는 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버(1)의 위치 및 그 정렬상태를 상기 조립부시(7)를 통해 체결볼트(9)들이 체결되는 동안 일정하게 유지하도록 하기 위해 요구되는 토크로서 상기 중간조임토크보다는 작은 값이다.

<39>           상기 목표조임토크는 상기 실린더헤드커버(1)를 실린더헤드에 완전하게 장착하기 위해 요구되는 토크로서, 상기 중간조임토크보다는 큰 값이다.

<40>           상기와 같이 수작업에 의해 정원부시가조립단계(S1)와 장공부시가조립단계(S2)를 수행하여 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버(1)의 위치 및 정렬상태를 일정하게 유지시킨 후, 자동볼트조임장비를 이용해서 상기 중간조임단계(S4)와 조립완료단계(S5)를 통해 실린더헤드커버(1)의 조립작업에 소요되는 모든 체결볼트(9)를 동시에 용이하게 체결함으로써, 실린더헤드커버(1)의 조립작업이 신속하고 용이하게 완료되게 된다.

<41>           한편, 도 3은 본 발명 엔진의 실린더헤드커버에 대한 다른 실시예를 도시한 것으로서, 직선구간이 체결볼트(29)의 생크에 밀착되도록 형성되고, 상기 직선구간의 길이는 체결볼트(29)의 생크 외경보다 길게 형성된 장공(31)을 가진 장공부시(33)를 2개 이상 구비한 실린더헤드커버(30)를 개시하고 있다.

<42>           본 실시예에서는 상기 장공부시(33)는 장공(31)의 직선구간이 서로 수직하도록 설치된 두 개의 장공부시(33)를 실린더헤드커버(30)에 구비하였다.

<43>

물론, 상기 두 장공부시(33)들과 함께 실린더헤드커버(30)를 실린더헤드에 장착하도록 하기 위해, 체결볼트(29)가 통과하도록 실린더헤드커버(30)에 다수의 조립부시(35)를 구비하고 있다.

<44>

상기 조립부시(35)는 상기 첫번째 실시예와 마찬가지로 통과하는 체결볼트(29)의 생크 직경보다 크고 머리 직경보다는 작은 직경의 구멍을 구비하여 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버(30)의 변형 및 가공오차를 흡수하도록 하였다.

<45>

상기한 바와 같이 구성된 엔진의 실린더헤드커버(30)를 조립하는 방법도 상기한 조립방법을 거의 유사하게 적용할 수 있으며, 다만, 상기 정원부시가조립단계(S1) 대신에 두 장공부시(33)들 중 먼저 하나의 장공부시(33)를 통해 체결볼트(29)를 가조립하는 단계를 수행하면, 나머지 이후의 단계들은 상기한 조립방법을 그대로 적용할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<46>

이상과 같이 본 발명에 의하면, 실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하는 과정에서 최소한의 작업으로 실린더헤드에 대한 실린더헤드커버의 위치 및 정렬상태가 지속적으로 유지될 수 있도록 하여, 부가적인 부품이나 구조 또는 작업 등을 요하지 않고 실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하기 위한 모든 체결볼트들의 체결작업이 신속하고 원활하게 이루어질 수 있도록 함으로써, 엔진의 조립작업성이 향상되도록 한다.

**【특허청구범위】**

**【청구항 1】**

체결볼트의 생크에 밀착되는 원형의 내경을 가진 정원부시와;  
직선구간이 체결볼트의 생크에 밀착되고 상기 직선구간의 길이는 체결볼트의 생크 직경보다 길게 형성된 장공을 가진 장공부시;  
를 구비한 것을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,  
상기 정원부시는 실린더헤드커버의 중앙부위에 구비되고;  
상기 장공부시는 실린더헤드커버의 외측에 구비된 것;  
을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,  
상기 정원부시는 실린더헤드커버의 중앙부위 1개소에 구비되고;  
상기 장공부시는 실린더헤드커버의 길이방향 외측 1개소에 장공부시의 장공의 직선구간이 실린더헤드커버의 길이방향에 평행하게 설치된 것;  
을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서,  
상기 장공부시 및 정원부시와 함께 실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하도록

록하기 위해, 체결볼트가 통과하도록 실린더헤드커버에 다수의 조립부시를 구비하  
되;

상기 조립부시는 통과하는 체결볼트의 생크 직경보다 크고 머리 직경보다는  
작은 직경의 구멍을 구비하여 실린더헤드커버와 실린더헤드의 가공오차를 흡수하도  
록 된 것

을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

#### 【청구항 5】

직선구간이 체결볼트의 생크에 밀착되도록 형성되고, 상기 직선구간의 길이  
는 체결볼트의 생크 외경보다 길게 형성된 장공을 가진 장공부시;

를 2개 이상 구비한 것을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

#### 【청구항 6】

제5항에 있어서,

두 개의 장공부시가 장공의 직선구간이 서로 수직하도록 설치된 것을 특징으  
로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

#### 【청구항 7】

제5항에 있어서,

상기 장공부시들과 함께 실린더헤드커버를 실린더헤드에 장착하도록 하기 위  
해, 체결볼트가 통과하도록 실린더헤드커버에 다수의 조립부시를 구비하되;

상기 조립부시는 통과하는 체결볼트의 생크 직경보다 크고 머리 직경보다는  
작은 직경의 구멍을 구비하여 실린더헤드커버와 실린더헤드의 가공오차를 흡수하도

특 된 것

을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버.

【청구항 8】

실린더헤드커버에 위치하고 체결볼트의 생크에 밀착되는 원형의 내경을 가진 정원부시를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하는 정원부시가조립단계와;

실린더헤드커버에 위치하고 직선구간이 체결볼트의 생크에 밀착되고 상기 직선구간의 길이는 체결볼트의 생크 직정보다 길게 형성된 장공을 가진 장공부시를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하는 장공부시가조립단계와;

실린더헤드커버에 위치하고 체결볼트의 생크 직정보다 큰 내경을 가진 다수의 조립부시를 통해 실린더헤드에 조립되는 체결볼트들 및 상기 정원부시와 장공부시를 통해 실린더헤드에 가조립된 체결볼트들을 최종적인 목표조임토크로 체결하는 체결볼트조립단계;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버 조립방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 정원부시가조립단계와 장공부시가조립단계는 수작업에 의해 이루어지는

것

을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버 조립방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 정원부시가조립단계는 실린더헤드커버의 중앙부분에 위치한 1개의 정원부시를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하여 완료되고;

상기 장공부시가조립단계는 실린더헤드커버의 길이방향 가장자리에 장공의 직선구간이 상기 실린더헤드커버의 길이방향과 평행하게 위치한 1개의 장공부시를 통해 실린더헤드에 체결볼트를 가조립하여 완료되는 것

을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버 조립방법.

#### 【청구항 11】

제9항에 있어서,

상기 체결볼트조립단계는 다수의 체결볼트를 동시에 체결하는 자동볼트조임장비에 의해서 수행되는 것

을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버 조립방법.

#### 【청구항 12】

제9항에 있어서,

상기 체결볼트조립단계는 수작업으로 이루어지는 것

을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버 조립방법.


#### 【청구항 13】

제9항에 있어서,

상기 체결볼트조립단계는

상기 정원부시와 장공부시를 통한 체결볼트들을 가조립하는 가조립조임토크보다는 크고, 최종적인 목표조임토크보다는 작은 중간조임토크로 체결볼트들을 조





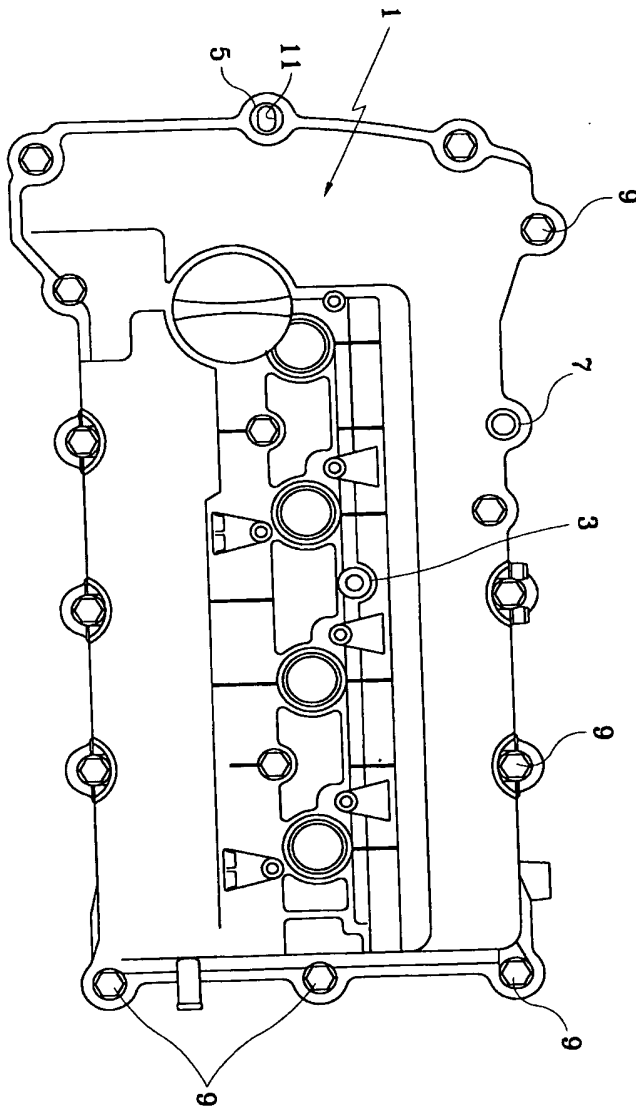
립하는 중간조임단계와;

상기 중간조임단계를 수행한 후 상기 체결볼트들을 상기 최종적인 목표조임  
토크로 다시 조이는 조립완료단계;

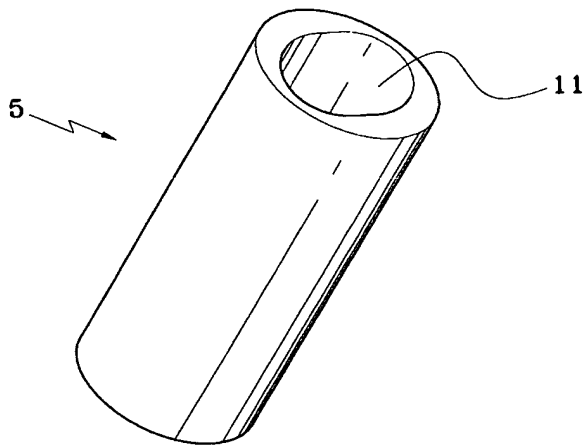
로 이루어진 것을 특징으로 하는 엔진의 실린더헤드커버 조립방법.

【도면】

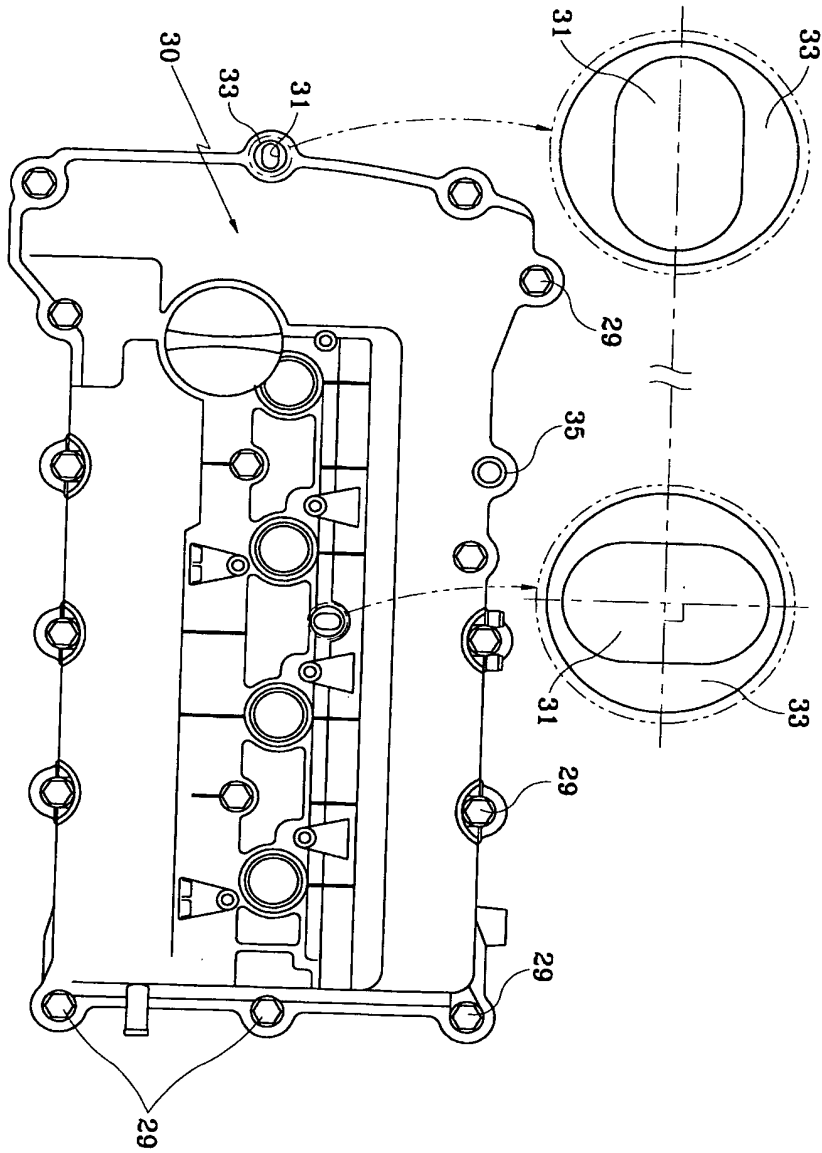
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

